

ENGLISH ABSTRACT OF DOCUMENT (1)

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 04-084380

(43) Date of publication of application : 17.03.1992

---

(51) Int.Cl. G06K 9/00

G06K 9/62

G06K 9/68

---

(21) Application number : 02-199601 (71) Applicant : RICOH CO LTD

(22) Date of filing : 27.07.1990 (72) Inventor : ISHIGAMI  
MASAYUKI

---

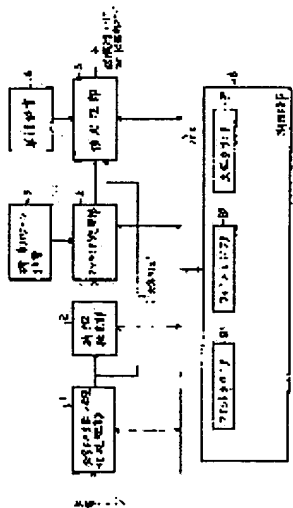
(54) CHARACTER RECOGNIZING DEVICE

(57) Abstract:

PURPOSE: To prepare a document which is faithful to its original document by outputting font information and a character size together with a recognized character code and using the font information for a printing process after character recognition.

CONSTITUTION: This character recognizing device is provided with a standard pattern dictionary 3 which stores standard feature patterns corresponding to plural fonts and identification codes for identifying the fonts and matching processing means 4 which outputs plural candidate character codes and their font identification codes by collating extracted feature patterns with the standard feature patterns in the dictionary 3. Therefore, a document which is faithful to its

original document can be prepared and, the recognized result correcting capacity can be improved by using the font information for the correction.



---

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

CFO 13997 USA

[Kind of final disposal of  
application other than the  
examiner's decision of  
rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for  
application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against  
examiner's decision of  
rejection]

[Date of requesting appeal  
against examiner's decision of  
rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-84380

⑬ Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)3月17日

G 06 K 9/00  
9/62  
9/68

K  
C 7737-5L  
7737-5L  
7737-5L

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全5頁)

⑮ 発明の名称 文字認識装置

⑯ 特 願 平2-199601

⑰ 出 願 平2(1990)7月27日

⑱ 発 明 者 石 上 正 之 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 リ コ ー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号

⑳ 代 理 人 弁 理 士 鈴 木 誠

明細書

1. 発明の名称

文字認識装置

2. 特許請求の範囲

- (1) 量子化された文書イメージから文字を切り出して正規化する文字切り出し・正規化処理手段と、該正規化された文字から特徴を抽出する特徴抽出手段と、標準の文字の特徴と該文字のコードが記憶されている標準パターン辞書と、前記抽出された特徴パターンと該辞書の標準特徴パターンとを照合することにより複数の候補文字コードを出力するマッチング処理手段と、該マッチング処理手段からの候補文字に対して、単語辞書を用いて訂正処理を行う後処理手段とを備えた文字認識装置において、複数のフォントに対応した標準特徴パターンと該フォントを識別する識別コードとを記憶する標準パターン辞書と、抽出された特徴パターンと該辞書の標準特徴パターンとを照合することにより複数の候補文字コードとそのフォント識別コードとを

出力するマッチング処理手段とを備えてなることを特徴とする文字認識装置。

- (2) 前記文字切り出し・正規化処理手段は前記文書イメージから文字サイズを検出し、該検出された文字サイズを前記後処理手段に入力することを特徴とする請求項(1)記載の文字認識装置。
- (3) 前記後処理手段は前記フォント識別コードを参照することによって前記候補文字を訂正処理することを特徴とする請求項(1)記載の文字認識装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、パターンマッチングによる認識結果として、認識文字コードと共にフォント情報を出力するようにした文字認識装置に関する。

〔従来技術〕

最近、ワードプロセッサ、デスク・トップ・パブリッシングシステム(DTP、卓上印刷装置)等の普及によって、印刷文書を利用する機会が多くなったが、その印刷文書を再び電子化すること

により文書を再編集したいというニーズがある。  
 このような電子化の際の入力手段として、日本語文字認識装置が用いられるようになり、ワードプロセッサの文字あるいは既存の文書を読むために、数種類の文体を読むマルチフォントOCR（文字認識装置）が開発されている。

〔発明が解決しようとする課題〕

そのようなDTPにおいては、日本語文字認識装置の認識出力として認識文字コードだけでなく、フォント情報、文字サイズ情報も出力することが望まれている。即ち、DTPにおいて明朝体の文字列中の特定の文字について、ゴシック体によってその部分を強調したい場合にフォント情報が必要となる。

一方、パターンマッチングによる認識結果の訂正処理として、種々の訂正方法があるが、例えば単語辞書の各単語の距離の和が最短の単語を選択するようにした装置（特開昭58-48181号公報）、あるいは類似度が等しい複数の文字種に対して、出力頻度を考慮して単語を選択するよう

にした装置（特開昭58-203578号公報）がある。この従来の訂正方法はどれもフォント情報を積極的にパターンマッチングによる認識結果の訂正処理に用いるものではなかった。

本発明の目的は、フォント情報、文字サイズ情報を出力することができ、更にフォント情報を用いることによって訂正能率を向上させた文字認識装置を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

前記目的を達成するために、量子化された文書イメージから文字を切り出して正規化する文字切り出し・正規化処理手段と、該正規化された文字から特徴を抽出する特徴抽出手段と、標準の文字の特徴と該文字のコードが記憶されている標準パターン辞書と、前記抽出された特徴パターンと該辞書の標準特徴パターンとを照合することにより複数の候補文字コードを出力するマッチング処理手段と、該マッチング処理手段からの候補文字に対して、単語辞書を用いて訂正処理を行う後処理手段とを備えた文字認識装置において、複数のフ

ォントに対応した標準特徴パターンと該フォントを識別する識別コードとを記憶する標準パターン辞書と、抽出された特徴パターンと該辞書の標準特徴パターンとを照合することにより複数の候補文字コードとそのフォント識別コードとを出力するマッチング処理手段とを設けている。

〔作用〕

与えられた文字イメージから特徴を抽出し、その特徴パターンと標準特徴パターンとのマッチングによって、候補文字コードと共にそのフォント識別コードとを出力する。更にフォント識別コードに加えて文字サイズも出力する。従って、印字処理においてそのフォント情報を用いることにより、オリジナルの文書に忠実な文書を作成することができる。また、認識結果の訂正にフォント情報を用いて訂正能力を向上させている。

〔実施例〕

以下、本発明の一実施例を図面を用いて具体的に説明する。第1図は、本発明の一実施例に係る文字認識装置のブロック構成図である。1は、図

示しない半導体イメージセンサ等によって文書

（例えば、ワードプロセッサによって作成された文書）が読み取られ、図示しない光電変換・量子化部で文字像の濃淡を白黒の2値あるいは多値に量子化された量子化信号中から認識の単位となる1文字分のパターンを切り出して、この切り出された文字パターンに対して各種の正規化処理（位置、大きさ、傾き等を正規化する）をする文字切り出し／正規化処理部である。2は、正規化されたパターンから特徴を抽出する特徴抽出部、3は、標準の特徴パターンが記憶されている辞書、4は、抽出された特徴パターンと、標準パターン辞書3内に記憶されている標準の特徴パターンとを照合し、より一致している上位n個の候補文字コードを出力するマッチング処理部である。5は、後処理のための辞書、例えば単語辞書であり、6は、マッチング処理部4からの認識結果文字に対して、単語辞書5を用いて言語知識に基づく後処理を行い、類似文字等を弁別処理し、図示しないデスクトップ・パブリッシングシステム等に文字コード

を出力する後処理部である。また、オリジナルの文字パターンサイズは文字切り出し／正規化処理部1で検出され、ライン7を介して、後処理部6、更には図示しないデスク・トップ・パブリッシングシステムに入力される。8は上記処理部を制御する制御部である。

第2図は、本発明の標準パターン辞書の構成を示す図である。21はフォント数を記憶した領域で、例えば標準の特徴パターンとして明朝体とゴシック体のパターンが記憶されていれば、フォント数は2となる。22、23はそれぞれ明朝体とゴシック体に割り当てられているコード領域で、221はそのフォントを識別するためのフォント識別コードが記憶された領域、222はそのフォント内の文字コードの数(文字数)が記憶された領域、223は文字コードが順番に(例えばアイウエオ順)記憶されている領域である。領域23の構成も同様である。

領域24には、各フォント毎に、前述した文字コード順に標準特徴パターンが記憶されている。

れた特徴パターンがマッチング処理部4に入力される。マッチング処理部4では、入力特徴パターンと標準パターン辞書3内の標準特徴パターン24との距離を計算し(ステップ33)、その距離が所定の閾値以下の場合は、その文字コード、距離値、フォントレジスタ82内のフォント識別コードをマッチング処理部4のソーティング回路に出力するように制御部8が制御する(ステップ34)。このソーティング回路は、マッチング結果の内、距離値の小さい順に、上位n個の文字コードが保持されるような構成になっている。

そして、制御部8は文字カウンタ83の値を1だけディクリメントし(ステップ35)、文字カウンタ83の値が0になるまで、つまり第1のグループ内の全ての標準特徴パターンとのマッチング処理を行う(ステップ36)。

入力特徴パターンと第1のグループ内の全ての標準特徴パターンとのマッチング処理が終了すると、制御部8はフォントカウンタ81の値を1だけディクリメントし(ステップ37)、制御部8

そして、これらフォント数、フォント識別コード、フォント内文字数が、動作時にそれぞれ制御部8内のフォントカウンタ81、フォントレジスタ82、文字カウンタ83に設定される。

以下、本発明の標準パターン辞書を用いたマッチング処理動作を第3図のフローチャートを参照しつつ詳細に説明する。制御部8は標準パターン辞書3からフォント数を読み出してフォントカウンタ81に設定する(ステップ31)。次いで、制御部8は標準パターン辞書3から第1のグループ(すなわち明朝体)のフォント識別コード221とフォント内文字数222をそれぞれ読み出してフォントレジスタ82、文字カウンタ83に設定する(ステップ32)。

続いて、制御部8は図示しないイメージセンサを動作させ、文書を読み取る。読み取られた文書のイメージは前述したように量子化され、文字切り出し／正規化処理部1で1文字分の文字が切り出され、正規化される。正規化処理された文字パターンは特徴抽出部2で特徴が抽出され、抽出さ

は入力特徴パターンと第2のグループ内の全ての標準特徴パターンとのマッチング処理を行うために、標準パターン辞書3から第2のグループ(すなわちゴシック体)のフォント識別コード221とフォント内文字数222をそれぞれ読み出してフォントレジスタ82、文字カウンタ83に設定し、前述したと同様にマッチング処理を行い、フォントカウンタ81の値が0になるまで上記処理を繰返す(ステップ38)。

フォントカウンタ81の値が0になると、制御部8はマッチング処理部3に対して、マッチング処理の終了を指示し、マッチング処理部3内のソーティング回路に保持されている上位n個の候補(文字コード、距離値、フォント識別コードの組)を後処理部6に出力する(ステップ39)。このマッチング処理と並行してあるいはそれに先立って制御部8は、文字切り出し／正規化処理部1から後処理部6にオリジナルの文字パターンサイズを渡すように制御する。

後処理部6では、マッチング処理部4からの候

補文字に対して、単語辞書5を用いて類似文字等の訂正処理を行うが、その際前後の文字のフォント識別コードを参照することによって誤認文字を容易に訂正することができる。

なお、上記実施例では、標準パターン辞書3の第1のグループの特徴パターン、次いで第2のグループの特徴パターンを読み出すように制御しているが、認識された前の文字が第2のグループの特徴パターンに属している場合には、標準パターン辞書3の第2のグループの特徴パターンから先に読み出すようにしてもよい。

〔発明の効果〕

以上、説明したように、本発明によれば、認識された文字コードと共にフォント情報と文字サイズを出力することができるので、文字認識後の印字処理においてそのフォント情報を用いることによって、元の文書に忠実な文書を作成することができる。また、認識結果の訂正にフォント情報を用いることによって、認識率が格段に向上する。

4. 図面の簡単な説明

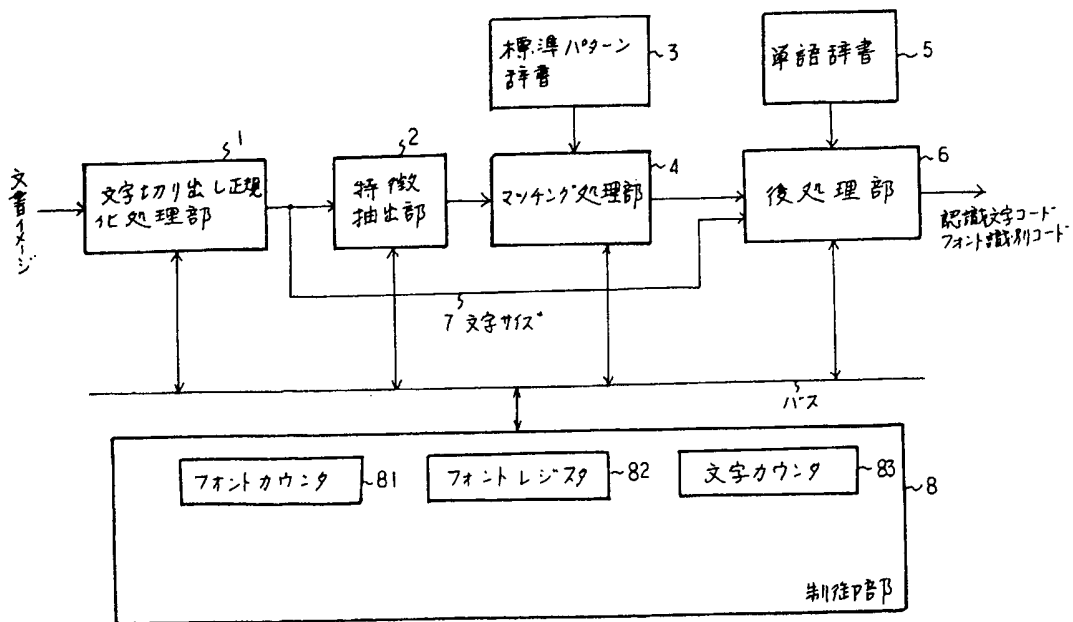
第1図は本発明の一実施例に係る文字認識装置のブロック構成図、第2図は本発明の標準パターン辞書の構成を示す図、第3図は本発明の標準パターン辞書を用いたマッチング処理動作のフローチャートである。

- 1…文字切り出し／正規化処理部、
- 2…特徴抽出部、 3…標準パターン辞書、
- 4…マッチング処理部、 5…単語辞書、
- 6…後処理部、 8…制御部、
- 81…フォントカウンタ、
- 82…フォントレジスタ、
- 83…文字カウンタ。

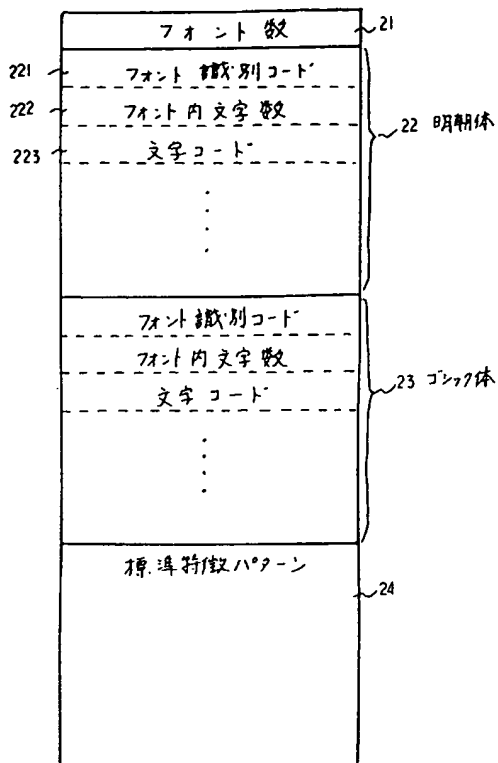
代理人 弁理士 鈴木 誠



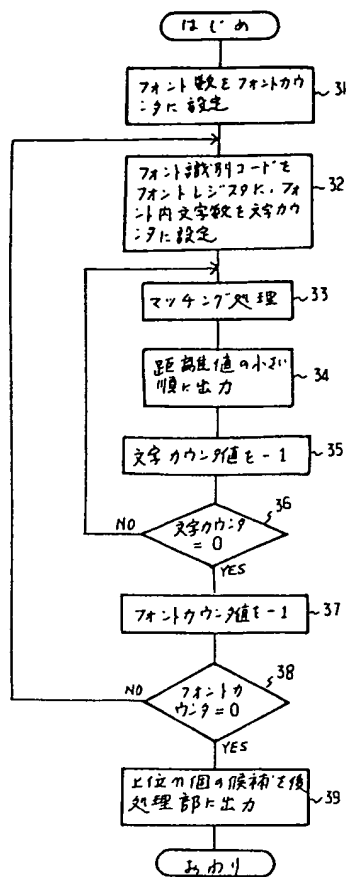
第1図



第 2 図



第 3 図



This Page Blank (uspto)